

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 2 7 日
Date of Application:

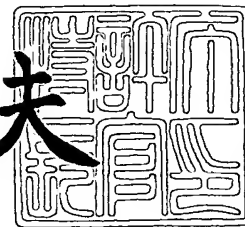
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 8 9 2 4 0
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 8 9 2 4 0]

出 願 人 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 1 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 4 5 3 1

【書類名】 特許願

【整理番号】 DCMH140793

【提出日】 平成15年 3月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 7/00

【発明の名称】 移動通信システム、移動局、基地局及び無線制御装置

【請求項の数】 13

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 文 盛郁

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 中村 武宏

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 石井 美波

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 上田 真二

【特許出願人】

【識別番号】 392026693

【氏名又は名称】 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

【代理人】**【識別番号】** 100083806**【弁理士】****【氏名又は名称】** 三好 秀和**【電話番号】** 03-3504-3075**【選任した代理人】****【識別番号】** 100100712**【弁理士】****【氏名又は名称】** 岩▲崎▼ 幸邦**【選任した代理人】****【識別番号】** 100095500**【弁理士】****【氏名又は名称】** 伊藤 正和**【選任した代理人】****【識別番号】** 100101247**【弁理士】****【氏名又は名称】** 高橋 俊一**【先の出願に基づく優先権主張】****【出願番号】** 特願2002-274144**【出願日】** 平成14年 9月19日**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 001982**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9702416**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 移動通信システム、移動局、基地局及び無線制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 無線制御装置と基地局と移動局とを具備しており、マルチキャスト通信を行う移動通信システムであって、

前記移動局は、該移動局が属するマルチキャストグループ宛ての制御信号に対して、該マルチキャストグループを識別するグループ識別子を含む応答信号を、前記基地局に送信する応答信号送信手段を具備し、

前記基地局は、同一のマルチキャストグループに属する前記移動局から送信された前記応答信号のうち、1つ又は所定数の該応答信号を、前記無線制御装置に送信する応答信号送信手段を具備することを特徴とする移動通信システム。

【請求項 2】 前記基地局は、前記応答信号を前記無線制御装置に送信する前に、所定期間、該応答信号を保留する応答信号保留手段を具備することを特徴とする請求項 1 に記載の移動通信システム。

【請求項 3】 前記基地局は、前記移動局から送信された前記応答信号の最初の受信を検出する検出手段を具備し、

前記応答信号保留手段は、前記応答信号の最初の受信から前記所定期間、該応答信号を保留することを特徴とする請求項 2 に記載の移動通信システム。

【請求項 4】 マルチキャスト通信に対応可能な移動局であって、
該移動局が属するマルチキャストグループ宛ての制御信号に対して、該マルチキャストグループを識別するグループ識別子を含む応答信号を、基地局に送信する応答信号送信手段を具備することを特徴とする移動局。

【請求項 5】 マルチキャスト通信に対応可能な基地局であって、
マルチキャストグループ宛ての制御信号に対する応答信号で、同一のマルチキャストグループに属する移動局から送信される応答信号のうち、1つ又は所定数の該応答信号を、無線制御装置に送信する応答信号送信手段を具備することを特徴とする基地局。

【請求項 6】 前記応答信号を前記無線制御装置に送信する前に、所定期間、該応答信号を保留する応答信号保留手段を具備することを特徴とする請求項 5

に記載の基地局。

【請求項 7】 前記移動局から送信された前記応答信号の最初の受信を検出する検出手段を具備し、

前記応答信号保留手段は、前記応答信号の最初の受信から前記所定期間、該応答信号を保留することを特徴とする請求項 6 に記載の基地局。

【請求項 8】 無線制御装置と基地局と移動局とを具備しており、マルチキャスト通信を行う移動通信システムであって、

前記移動局は、該移動局が属するマルチキャストグループ宛ての制御信号に対して、該マルチキャストグループを識別するグループ識別子を含む応答信号を、前記基地局に送信する応答信号送信手段を具備し、

前記基地局は、

同一のマルチキャストグループに属する前記移動局から送信された前記応答信号の数をカウントする応答信号カウント手段と、

前記応答信号の数が所定数を超過しているか否かについて判断する判断手段と、

前記応答信号の数が所定数を超過している場合、1 つ又は所定数の該応答信号を前記無線制御装置に送信する応答信号送信手段を具備することを特徴とする移動通信システム。

【請求項 9】 前記応答信号送信手段は、前記応答信号の数が所定数を超過している旨、又は、カウントされた前記応答信号の数を前記無線制御装置に通知することを特徴とする請求項 8 に記載の移動通信システム。

【請求項 1 0】 マルチキャスト通信に対応可能な基地局であって、

マルチキャストグループ宛ての制御信号に対する応答信号で、同一のマルチキャストグループに属する移動局から送信される応答信号をカウントする応答信号カウント手段と、

前記応答信号の数が所定数を超過しているか否かについて判断する判断手段と、

前記応答信号の数が所定数を超過している場合、1 つ又は所定数の該応答信号を前記無線制御装置に送信する応答信号送信手段を具備することを特徴とする基地局。

【請求項 1 1】 前記応答信号送信手段は、前記応答信号の数が所定数を超

えている旨、又は、カウントされた前記応答信号の数を前記無線制御装置に通知することを特徴とする請求項 1 0 に記載の基地局。

【請求項 1 2】 マルチキャスト通信に対応可能な無線制御装置であって、
基地局からの応答信号を受信する受信部と、
受信した応答信号から、該応答信号の数が所定数を超えている旨を示す情報を抽出する抽出手段と、

抽出した情報に基づいて、マルチキャスト通信における無線制御を行う無線制御手段とを具備することを特徴とする無線制御装置。

【請求項 1 3】 マルチキャスト通信に対応可能な無線制御装置であって、
基地局からの応答信号を受信する受信部と、
受信した応答信号から、該応答信号の数を抽出する抽出手段と、
抽出した前記応答信号の数に基づいて、マルチキャスト通信における無線制御を行う無線制御手段とを具備することを特徴とする無線制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、マルチキャスト通信を行う移動通信システム、移動局、基地局及び無線制御装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来の移動通信システムにおいて、図 1 3 に示すように、1 つ又は複数の基地局 1 1 乃至 1 7 が、エリア内の不特定多数の移動局 1 0 1 乃至 1 1 2 に対して共通な情報を一斉に送信するブロードキャスト（B r o a d c a s t）通信が行われている（例えば、非特許文献 1 参照）。

【0 0 0 3】

また、従来の移動通信システムにおいて、図 1 4 に示すように、特定グループに属している複数の移動局に対して共通な情報を送信するマルチキャスト（M u l t i c a s t）通信が行われている（例えば、非特許文献 2 参照）。

【0 0 0 4】

【非特許文献 1】

3rd Generation Partnership Project Technical Specification Group Terminals 著, 23.041 Technical realization of Cell Broadcast Service (CBS), 2000年10月

【0 0 0 5】**【非特許文献 2】**

3rd Generation Partnership Project Technical Specification Group Radio Access Network 著, 25.324 Broadcast/Multicast Control BMC, 2000年12月

【0 0 0 6】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、従来のマルチキャスト通信では、マルチキャストグループに属する複数の移動局が、ほぼ同じ時間に、当該マルチキャストグループ宛ての制御信号を受信し、複数の応答信号が、無線制御装置に到達するため、応答信号の量が増大するにつれて、当該応答信号の受信処理及び制御によって、無線制御装置の負荷が過大になるという問題点があった。

【0 0 0 7】

そこで、本発明は、以上の点に鑑みてなされたもので、マルチキャスト通信を行う際に無線制御装置の負荷を軽減することを可能とする移動通信システム、これに用いて好適な移動局、基地局及び無線制御装置を提供することを目的とする。

【0 0 0 8】**【課題を解決するための手段】**

本発明の第 1 の特徴は、無線制御装置と基地局と移動局とを具備しており、マルチキャスト通信を行う移動通信システムであって、前記移動局は、該移動局が属するマルチキャストグループ宛ての制御信号に対して、該マルチキャストグループを識別するグループ識別子を含む応答信号を、前記基地局に送信する応答信号送信手段を具備し、前記基地局は、同一のマルチキャストグループに属する前記移動局から送信された前記応答信号のうち、1 つ又は所定数の該応答信号を、

前記無線制御装置に送信する応答信号送信手段を具備することを要旨とする。

【0 0 0 9】

本発明の第 1 の特徴において、前記基地局が、前記応答信号を前記無線制御装置に送信する前に、所定期間（例えばランダム時間）、該応答信号を保留する応答信号保留手段を具備することが好ましい。

【0 0 1 0】

また、本発明の第 1 の特徴において、前記基地局が、前記移動局から送信された前記応答信号の最初の受信を検出する検出手段を具備し、前記応答信号保留手段が、前記応答信号の最初の受信から前記所定期間、該応答信号を保留することが好ましい。

【0 0 1 1】

本発明の第 2 の特徴は、マルチキャスト通信に対応可能な移動局であって、該移動局が属するマルチキャストグループ宛ての制御信号に対して、該マルチキャストグループを識別するグループ識別子を含む応答信号を、基地局に送信する応答信号送信手段を具備することを要旨とする。

【0 0 1 2】

本発明の第 3 の特徴は、マルチキャスト通信に対応可能な基地局であって、マルチキャストグループ宛ての制御信号に対する応答信号で、同一のマルチキャストグループに属する移動局から送信される応答信号のうち、1 つ又は所定数の該応答信号を、無線制御装置に送信する応答信号送信手段を具備することを要旨とする。

【0 0 1 3】

本発明の第 3 の特徴において、前記応答信号を前記無線制御装置に送信する前に、所定期間、該応答信号を保留する応答信号保留手段を具備することが好ましい。

【0 0 1 4】

また、本発明の第 3 の特徴において、前記移動局から送信された前記応答信号の最初の受信を検出する検出手段を具備し、前記応答信号保留手段が、前記応答信号の最初の受信から前記所定期間、該応答信号を保留することが好ましい。

【 0 0 1 5 】

本発明の第 4 の特徴は、無線制御装置と基地局と移動局とを具備しており、マルチキャスト通信を行う移動通信システムであって、前記移動局が、該移動局が属するマルチキャストグループ宛ての制御信号に対して、該マルチキャストグループを識別するグループ識別子を含む応答信号を、前記基地局に送信する応答信号送信手段を具備し、前記基地局が、同一のマルチキャストグループに属する前記移動局から送信された前記応答信号の数をカウントする応答信号カウント手段と、前記応答信号の数が所定数を超えているか否かについて判断する判断手段と、前記応答信号の数が所定数を超えている場合、1 つ又は所定数の該応答信号を前記無線制御装置に送信する応答信号送信手段を具備することを要旨とする。

【 0 0 1 6 】

本発明の第 4 の特徴において、前記応答信号送信手段が、前記応答信号の数が所定数を超えている旨、又は、カウントされた前記応答信号の数を前記無線制御装置に通知することが好ましい。

【 0 0 1 7 】

本発明の第 5 の特徴は、マルチキャスト通信に対応可能な基地局であって、マルチキャストグループ宛ての制御信号に対する応答信号で、同一のマルチキャストグループに属する移動局から送信される応答信号をカウントする応答信号カウント手段と、前記応答信号の数が所定数を超えているか否かについて判断する判断手段と、前記応答信号の数が所定数を超えている場合、1 つ又は所定数の該応答信号を前記無線制御装置に送信する応答信号送信手段を具備することを要旨とする。

【 0 0 1 8 】

本発明の第 5 の特徴において、前記応答信号送信手段が、前記応答信号の数が所定数を超えている旨、又は、カウントされた前記応答信号の数を前記無線制御装置に通知することが好ましい。

【 0 0 1 9 】

本発明の第 6 の特徴は、マルチキャスト通信に対応可能な無線制御装置であって、基地局からの応答信号を受信する受信部と、受信した応答信号から、該応答

信号の数が所定数を超過している旨を示す情報を抽出する抽出手段と、抽出した情報に基づいて、マルチキャスト通信における無線制御を行う無線制御手段とを具備することを要旨とする。

【 0 0 2 0 】

本発明の第 7 の特徴は、マルチキャスト通信に対応可能な無線制御装置であって、基地局からの応答信号を受信する受信部と、受信した応答信号から、該応答信号の数を抽出する抽出手段と、抽出した前記応答信号の数に基づいて、マルチキャスト通信における無線制御を行う無線制御手段とを具備することを要旨とする。

【 0 0 2 1 】

【発明の実施の形態】

(本発明の第 1 の実施形態に係る移動通信システム)

図 1 に、本発明の一実施形態に係る移動通信システムの全体構成図を示す。

【 0 0 2 2 】

本実施形態に係る移動通信システムは、図 1 に示すように、無線制御装置 5 0 の配下に、4 つの基地局 1 0、2 0、3 0、4 0 を具備している。また、本実施形態に係る移動通信システムにおいて、基地局 1 0 は、移動局 1 1 乃至 1 3 を管理しており、基地局 2 0 は、移動局 2 1 及び 2 2 を管理しており、基地局 3 0 は、移動局 3 1 及び 3 2 を管理しており、基地局 4 0 は、移動局 4 1 乃至 4 3 を管理している。

【 0 0 2 3 】

ここで、現在、移動局 1 1 と移動局 1 2 と移動局 2 1 と移動局 4 1 と移動局 4 2 と移動局 4 3 とが、同一マルチキャストグループ A に属しているとする。

【 0 0 2 4 】

図 2 に、本実施形態に係る移動通信システムで用いて好適な移動局の機能ブロックを示す。複数の移動局 1 1 乃至 4 3 の機能は、基本的に同一であるので、以下、移動局 1 1 の機能について説明する。

【 0 0 2 5 】

移動局 1 1 は、図 2 に示すように、制御信号受信部 1 1 a と、応答信号送信部

1 1 b と、応答信号生成部 1 1 c とを具備している。

【 0 0 2 6 】

制御信号受信部 1 1 a は、基地局 1 0 から送信されたマルチキャストグループ A 宛ての制御信号を受信するものである。応答信号生成部 1 1 c は、マルチキャストグループ A 宛ての制御信号に対して、グループ識別子を含む応答信号を生成するものである。応答信号送信部 1 1 b は、生成された応答信号を基地局 1 0 に送信するものである。

【 0 0 2 7 】

本実施形態において、応答信号送信部 1 1 b 及び応答信号生成部 1 1 c が、当該移動局 1 1 が属するマルチキャストグループ A 宛ての制御信号に対して、当該マルチキャストグループ A を識別するグループ識別子を含む応答信号を、基地局 1 0 に送信する応答信号送信手段を構成する。

【 0 0 2 8 】

図 3 に、本実施形態に係る移動通信システムで用いて好適な基地局の機能ブロックを示す。複数の基地局 1 0 乃至 4 0 の機能は、基本的に同一であるので、以下、基地局 1 0 の機能について説明する。

【 0 0 2 9 】

基地局 1 0 は、図 3 に示すように、移動局信号受信部 1 0 a と、制御信号受信部 1 0 b と、マルチキャストグループ識別部 1 0 c と、応答信号生成部 1 0 d と、送信部 1 0 e とを具備している。

【 0 0 3 0 】

移動局信号受信部 1 0 a は、1 つ又は複数の移動局 1 1 乃至 1 3 から、1 つ又は複数の応答信号を受信するものである。制御信号受信部 1 0 b は、無線制御装置 5 0 から、マルチキャストグループ宛ての制御信号を受信するものである。移動局信号受信部 1 0 a 及び制御信号受信部 1 0 b は、共通であってもよい。

【 0 0 3 1 】

マルチキャストグループ識別部 1 0 c は、受信した応答信号が、同一マルチキャストグループに属する移動局から送信されたものであるかを識別するものである。

【 0 0 3 2 】

応答信号生成部 1 0 d は、移動局から送信された応答信号をそのまま 1 つ又は所定数抽出することによって、無線制御装置 5 0 に送信する応答信号を生成するものである。また、応答信号生成部 1 0 d は、移動局から送信された応答信号を 1 つ又は所定数抽出して改めて成型することによって、無線制御装置 5 0 に送信する 1 つ又は複数の応答信号を生成してもよい。なお、かかる所定数は、基地局毎に異なるように設定されてもよい。

【 0 0 3 3 】

送信部 1 0 e は、移動局にマルチキャストグループ宛ての制御信号を送信するものである。また、送信部 1 0 e は、応答信号生成部 1 0 d によって生成された応答信号を、無線制御装置 5 0 に送信するものである。また、送信部 1 0 e は、所定期間（例えばランダム時間）経過後に制御信号を送信することができる。なお、所定期間としては、各基地局に対して予め異なる期間を設定してもよい。

【 0 0 3 4 】

本実施形態において、マルチキャストグループ識別部 1 0 c と応答信号生成部 1 0 d と送信部 1 0 e とが、同一のマルチキャストグループ A に属する移動局 1 1、1 2、2 1、4 1、4 2、4 3 から送信された応答信号のうち、1 つ又は所定数の応答信号を、無線制御装置 5 0 に送信する応答信号送信手段を構成する。

【 0 0 3 5 】

図 4 を参照して、本実施形態に係る移動通信システムにおいて、無線制御装置 5 0 が、マルチキャストグループ A に属する各移動局 1 1、1 2、2 1、4 1、4 2、4 3 に対して、所定の制御（例えば、サービス通知）を実施する場合の動作を説明する。

【 0 0 3 6 】

ステップ 1 0 0 1 において、無線制御装置 5 0 は、基地局 3 0 を除いた 3 つの基地局 1 0、2 0、4 0 に対して、サービス通知、認証の制御信号を送信する。

【 0 0 3 7 】

ステップ 1 0 0 2 において、基地局 1 0、2 0、4 0（基地局 3 0 を含んでもよい）の各々は、無線制御装置 5 0 からの制御信号を受信し、それぞれの基地局

1 0、2 0、4 0 配下のマルチキャストグループ A に属している移動局 1 1、1 2、2 1、4 1、4 2、4 3 に、当該制御信号が到達できるように送信する。

【0 0 3 8】

ステップ 1 0 0 3 において、それぞれの移動局 1 1、1 2、2 1、4 1、4 2、4 3 は、マルチキャストグループ A に属していることを識別可能な「グループ識別子」を含む応答信号を生成し、生成した応答信号を基地局 1 0、2 0、4 0 に送信する。

【0 0 3 9】

ステップ 1 0 0 4 において、各基地局 1 0、2 0、4 0 は、各移動局 1 1、1 2、2 1、4 1、4 2、4 3 からの応答信号を受信し、当該応答信号が同一マルチキャストグループに属する移動局から送信されたものであるかを識別する。本実施形態では、各基地局 1 0、2 0、4 0 は、上述の応答信号が、マルチキャストグループ A に属する移動局から送信されたものであると識別する。

【0 0 4 0】

この結果、同一のマルチキャストグループ A に属する移動局から、基地局 1 0 は 2 つの応答信号を受信し、基地局 2 0 は 1 つの応答信号を受信し、基地局 4 0 は 3 つの応答信号を受信する。すなわち、基地局 1 0、2 0、4 0 において、合計 6 つの応答信号が検出される。なお、基地局 3 0 は、同一のマルチキャストグループ A に属する移動局から応答信号を受信しない。

【0 0 4 1】

次に、各基地局 1 0、2 0、4 0 は、受信した応答信号の中から、それぞれ 1 つ又は所定数（例えば、2 つ）の応答信号のみを、無線制御装置 5 0 に送信する。

【0 0 4 2】

ステップ 1 0 0 5 において、無線制御装置 5 0 は、各移動局 1 1、1 2、2 1、4 1、4 2、4 3 から受信した応答信号に応じて、基地局 1 0、2 0、4 0 に対して、サービスデータを送信する（配信制御を行う）。ステップ 1 0 0 6 において、各基地局 1 0、2 0、4 0 は、受信したサービスデータを各移動局 1 1、1 2、2 1、4 1、4 2、4 3 に送信する。

【 0 0 4 3 】

本実施形態に係る移動通信システムによれば、マルチキャスト通信のような複数の移動局が、ほぼ同じ時間に、マルチキャストグループ宛ての制御信号を受信する場合であっても、基地局 1 0、2 0、4 0 が、複数の共通な応答信号を 1 つにまとめて無線制御装置 5 0 に送信することにより、応答信号量が増加しても、当該応答信号の受信処理及び制御に対する無線制御装置 5 0 の負荷を軽減する効果が期待できる。

【 0 0 4 4 】

(本発明の第 2 の実施形態に係る移動通信システム)

本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、図 5 に示すように、応答信号保持部 1 0 f を更に具備する本発明の第 2 の実施形態に係る移動通信システムにも適用される。本実施形態に係る移動通信システムは、応答信号保持部 1 0 f を具備する点を除いて、上述の第 1 の実施形態に係る移動通信システムと同一であるので、以下、主として上述の第 1 の実施形態に係る移動通信システムとの相違点について説明する。

【 0 0 4 5 】

応答信号保持部 1 0 f は、マルチキャストグループ A 宛ての制御信号に対する応答信号を、ランダム時間、保持するものである。本実施形態において、応答信号保持部 1 0 f が、応答信号を無線制御装置 5 0 に送信する前に、所定期間、応答信号を保留する応答信号保留手段を構成する。なお、かかる所定期間は、基地局毎に異なるように設定されてもよい。

【 0 0 4 6 】

応答信号生成部 1 0 f は、応答信号保持部 1 0 f でランダム時間保持された応答信号に基づいて、無線制御装置 5 0 に送信する応答信号を生成する。

【 0 0 4 7 】

図 6 を参照して、本実施形態に係る移動通信システムにおいて、無線制御装置 5 0 が、マルチキャストグループ A に属する各移動局 1 1、1 2、2 1、4 1、4 2、4 3 に対して、所定の制御（例えば、サービス通知）を実施する場合の動作を説明する。

【0 0 4 8】

ステップ1 0 0 1において、無線制御装置5 0は、基地局3 0を除いた3つの基地局1 0、2 0、4 0に対して、サービス通知、認証の制御信号を送信する。

【0 0 4 9】

ステップ1 0 0 2において、基地局1 0、2 0、4 0（基地局3 0を含んでもよい）の各々は、無線制御装置5 0からの制御信号を受信し、それぞれの基地局1 0、2 0、4 0配下のマルチキャストグループAに属している各移動局1 1、1 2、2 1、4 1、4 2、4 3に、当該制御信号が到達できるように送信する。

【0 0 5 0】

ステップ1 0 0 3において、それぞれの移動局1 1、1 2、2 1、4 1、4 2、4 3は、マルチキャストグループAに属していることを識別可能な「グループ識別子」を含む応答信号を生成し、生成した応答信号を基地局1 0、2 0、4 0に送信する。

【0 0 5 1】

ステップAにおいて、各基地局1 0、2 0、4 0は、各移動局1 1、1 2、2 1、4 1、4 2、4 3からの応答信号を受信して、所定期間、当該応答信号を保留する。

【0 0 5 2】

ステップ1 0 0 4において、各基地局1 0、2 0、4 0は、所定期間保留した応答信号の中から、それぞれ1つ又は所定数の応答信号のみを、無線制御装置5 0に送信する。

【0 0 5 3】

ステップ1 0 0 5において、無線制御装置5 0は、各移動局1 1、1 2、2 1、4 1、4 2、4 3から受信した応答信号に応じて、基地局1 0、2 0、4 0に対して、サービスデータを送信する（配信制御を行う）。ステップ1 0 0 6において、各基地局1 0、2 0、4 0は、受信したサービスデータを各移動局1 1、1 2、2 1、4 1、4 2、4 3に送信する。

【0 0 5 4】

（本発明の第3の実施形態に係る移動通信システム）

本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、図 7 に示すように、応答信号保持部 1 0 f 及び初期応答検出部 1 0 g を更に具備する本発明の第 3 の実施形態に係る移動通信システムにも適用される。本実施形態に係る移動通信システムは、応答信号保持部 1 0 f 及び初期応答検出部 1 0 g を具備する点を除いて、上述の第 1 の実施形態に係る移動通信システムと同一であるので、以下、主として上述の第 1 の実施形態に係る移動通信システムとの相違点について説明する。

【 0 0 5 5 】

初期応答検出部 1 0 g は、マルチキャストグループ A に属する各移動局 1 1、1 2、2 1、4 1、4 2、4 3 からそれぞれの基地局が受信した最初の応答信号の受信を検出するものである。本実施形態において、初期応答検出部 1 0 g が、移動局から送信された応答信号の最初の受信を検出する検出手段を構成する。

【 0 0 5 6 】

また、本実施形態において、応答信号保持部 1 0 f は、応答信号の最初の受信から所定期間（例えば、ランダム時間）当該応答信号を保留し、応答信号生成部 1 0 f は、応答信号保持部 1 0 f でランダム時間保持された応答信号に基づいて、無線制御装置 5 0 に送信する応答信号を生成する。

【 0 0 5 7 】

図 8 を参照して、本実施形態に係る移動通信システムにおいて、無線制御装置 5 0 が、マルチキャストグループ A に属する各移動局 1 1、1 2、2 1、4 1、4 2、4 3 に対して、所定の制御（例えば、サービス通知）を実施する場合の動作を説明する。

【 0 0 5 8 】

ステップ 1 0 0 1 において、無線制御装置 5 0 は、基地局 3 0 を除いた 3 つの基地局 1 0、2 0、4 0 に対して、サービス通知、認証の制御信号を送信する。

【 0 0 5 9 】

ステップ 1 0 0 2 において、基地局 1 0、2 0、4 0（基地局 3 0 を含んでもよい）の各々は、無線制御装置 5 0 からの制御信号を受信し、それぞれの基地局 1 0、2 0、4 0 配下のマルチキャストグループ A に属している各移動局 1 1、1 2、2 1、4 1、4 2、4 3 に、当該制御信号が到達できるように送信する。

【 0 0 6 0 】

ステップ 1 0 0 3 において、それぞれの移動局 1 1、1 2、2 1、4 1、4 2、4 3 は、マルチキャストグループ A に属していることを識別可能な「グループ識別子」を含む応答信号を生成し、生成した応答信号を基地局 1 0、2 0、4 0 に送信する。

【 0 0 6 1 】

ステップ B 1 において、各基地局 1 0、2 0、4 0 は、マルチキャストグループ A に属する各移動局 1 1、1 2、2 1、4 1、4 2、4 3 からそれぞれの基地局が受信した最初の応答信号の受信を検出する。

【 0 0 6 2 】

ステップ B 2 において、各基地局 1 0、2 0、4 0 は、各移動局 1 1、1 2、2 1、4 1、4 2、4 3 から応答信号を最初に受信した時から所定期間（例えば、ランダム時間）、その後に各移動局 1 1、1 2、2 1、4 1、4 2、4 3 から受信した応答信号を保留する。

【 0 0 6 3 】

ステップ 1 0 0 4 において、各基地局 1 0、2 0、4 0 は、最初の応答信号の受信から所定期間保留した応答信号の中から、それぞれ 1 つ又は所定数の応答信号のみを、無線制御装置 5 0 に送信する。

【 0 0 6 4 】

ステップ 1 0 0 5 において、無線制御装置 5 0 は、各移動局 1 1、1 2、2 1、4 1、4 2、4 3 から受信した応答信号に応じて、基地局 1 0、2 0、4 0 に対して、サービスデータを送信する（配信制御を行う）。ステップ 1 0 0 6 において、各基地局 1 0、2 0、4 0 は、受信したサービスデータを各移動局 1 1、1 2、2 1、4 1、4 2、4 3 に送信する。

【 0 0 6 5 】

（本発明の第 4 の実施形態に係る移動通信システム）

本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、図 9 に示すように、基地局 1 0 が、応答信号カウント部 1 0 h 及び比較部 1 0 i を更に具備する本発明の第 4 の実施形態に係る移動通信システムにも適用される。

【 0 0 6 6 】

本実施形態に係る移動通信システムは、基地局 1 0 が応答信号カウンタ部 1 0 h 及び比較部 1 0 i を具備する点を除いて、上述の第 1 の実施形態に係る移動通信システムと同一であるので、以下、主として上述の第 1 の実施形態に係る移動通信システムとの相違点について説明する。

【 0 0 6 7 】

応答信号カウンタ部 1 0 h は、所定期間内に同一のマルチキャストグループ A に属する各移動局 1 1、1 2、2 1、4 1、4 2、4 3 から送信された応答信号の数をカウントするものである。

【 0 0 6 8 】

本実施形態では、基地局 4 0 の配下には、移動局 4 1 乃至 4 3 まで 3 台の移動局が在圏するので、基地局 4 0 から送信された制御信号（下り方向）に対する応答信号（上り方向）の数は、0 から 3 までの値を取り得る。

【 0 0 6 9 】

比較部 1 0 i は、所定期間内に同一のマルチキャストグループ A に属する各移動局 1 1、1 2、2 1、4 1、4 2、4 3 から送信された応答信号の数が、所定数（予め決められている閾値）を超えているか否かについて判断する判断手段を構成する。

【 0 0 7 0 】

例えば、比較部 1 0 i は、所定数（予め決められている閾値）を「2」とすると、所定期間内に同一のマルチキャストグループ A に属する各移動局 1 1、1 2、2 1、4 1、4 2、4 3 から送信された応答信号の数が 2 以下である場合、当該 2 つの応答信号をそのまま無線制御装置 5 0 に送信すると判断することができる。

【 0 0 7 1 】

また、比較部 1 0 i は、所定数（予め決められている閾値）を「2」とすると、所定期間内に同一のマルチキャストグループ A に属する各移動局 1 1、1 2、2 1、4 1、4 2、4 3 から送信された応答信号の数が 3 である場合、当該 3 つの応答信号のうち、1 つ又は所定数（例えば、2 つ）の応答信号を無線制御装置

5 0 に送信すると判断することができる。

【 0 0 7 2 】

ここで、所定数（予め決められている閾値）は、基地局 1 0 によって決定されるものであってもよいし、無線制御装置 5 0 によって決められるものであってもよい。

【 0 0 7 3 】

また、本実施形態において、応答信号生成部 1 0 f は、比較部 1 0 i によって判断された判断結果に基づいて、無線制御装置 5 0 に送信する応答信号を生成する。例えば、応答信号生成部 1 0 f は、移動局から送信された応答信号を、送信すべき応答信号としてそのまま送信部 1 0 e に送信するように構成されていてもよいし、1 つ又は所定数の応答信号を、送信すべき応答信号として送信部 1 0 e に送信するように構成されていてもよい。

【 0 0 7 4 】

図 1 1 を参照して、本実施形態に係る移動通信システムにおいて、無線制御装置 5 0 が、マルチキャストグループ A に属する各移動局 1 1、1 2、2 1、4 1、4 2、4 3 に対して、所定の制御（例えば、サービス通知）を実施する場合の動作を説明する。

【 0 0 7 5 】

ステップ 1 0 0 1 において、無線制御装置 5 0 は、基地局 3 0 を除いた 3 つの基地局 1 0、2 0、4 0 に対して、サービス通知、認証の制御信号を送信する。

【 0 0 7 6 】

ステップ 1 0 0 2 において、基地局 1 0、2 0、4 0（基地局 3 0 を含んでもよい）の各々は、無線制御装置 5 0 からの制御信号を受信し、それぞれの基地局 1 0、2 0、4 0 配下のマルチキャストグループ A に属している各移動局 1 1、1 2、2 1、4 1、4 2、4 3 に、当該制御信号が到達できるように送信する。

【 0 0 7 7 】

ステップ 1 0 0 3 において、それぞれの移動局 1 1、1 2、2 1、4 1、4 2、4 3 は、マルチキャストグループ A に属していることを識別可能な「グループ識別子」を含む応答信号を生成し、生成した応答信号を基地局 1 0、2 0、4 0

に送信する。

【0 0 7 8】

ステップ C 1 において、各基地局 1 0、2 0、4 0 は、所定期間内に、マルチキャストグループ A に属する各移動局 1 1、1 2、2 1、4 1、4 2、4 3 からそれぞれの基地局が受信した応答信号の数をカウントする。

【0 0 7 9】

ステップ C 2 において、各基地局 1 0、2 0、4 0 は、所定期間内に同一のマルチキャストグループ A に属する各移動局 1 1、1 2、2 1、4 1、4 2、4 3 から送信された応答信号の数が、所定数（予め決められている閾値）を超えているか否かについて判断する。

【0 0 8 0】

ステップ 1 0 0 4 において、各基地局 1 0、2 0、4 0 は、上述の応答信号の数が所定数を越えていない場合、当該 2 つの応答信号をそのまま無線制御装置 5 0 に送信する。一方、各基地局 1 0、2 0、4 0 は、上述の応答信号の数が所定数を越えている場合、当該応答信号のうち、1 つ又は所定数の応答信号を無線制御装置 5 0 に送信する。

【0 0 8 1】

ステップ 1 0 0 5 において、無線制御装置 5 0 は、各移動局 1 1、1 2、2 1、4 1、4 2、4 3 から受信した応答信号に応じて、基地局 1 0、2 0、4 0 に対して、サービスデータを送信する（配信制御を行う）。ステップ 1 0 0 6 において、各基地局 1 0、2 0、4 0 は、受信したサービスデータを各移動局 1 1、1 2、2 1、4 1、4 2、4 3 に送信する。

【0 0 8 2】

（本発明の第 5 の実施形態に係る移動通信システム）

本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、図 1 1 に示すように、基地局 1 0 が、応答信号カウント部 1 0 h と比較部 1 0 i と比較結果付加部 1 0 j とを更に具備し、無線制御装置 5 0 が、図 1 2 のような構成を具備する本発明の第 5 の実施形態に係る移動通信システムにも適用される。

【0 0 8 3】

本実施形態に係る移動通信システムは、基地局 1 0 が比較結果付加部 1 0 j を具備する点及び無線制御装置 5 0 の構成を除いて、上述の第 4 の実施形態に係る移動通信システムと同一であるので、以下、主として上述の第 4 の実施形態に係る移動通信システムとの相違点について説明する。

【 0 0 8 4 】

比較結果付加部 1 0 j は、比較部 1 0 i によって判断された比較結果、すなわち、所定期間内に同一のマルチキャストグループ A に属する各移動局 1 1、1 2、2 1、4 1、4 2、4 3 から送信された応答信号の数が所定数（予め決められている閾値）を超えているか否かについての判断結果を示す情報を、当該応答信号と共に無線制御装置 5 0 に通知するように応答信号生成部 1 0 d に指示するものである。

【 0 0 8 5 】

例えば、応答信号生成部 1 0 d は、比較結果付加部 1 0 j からの指示に応じて、上述の応答信号の数が所定数を越えている旨を示す情報又は上述の応答信号の数が所定数を越えていない旨を示す情報を含む応答信号を生成する。

【 0 0 8 6 】

また、応答信号生成部 1 0 d は、比較結果付加部 1 0 j からの指示に応じて、上述の応答信号の数を含む応答信号を生成するように構成されていてもよい。

【 0 0 8 7 】

また、本実施形態に係る無線制御装置 5 0 は、図 1 0 に示すように、受信部 5 0 a と、応答信号抽出部 5 0 b と、無線制御部 5 0 c と、送信部 5 0 d とを具備する。

【 0 0 8 8 】

受信部 5 0 a は、各基地局 1 0 乃至 4 0 からの応答信号を受信するものである。応答信号抽出部 5 0 b は、受信部 5 0 a によって受信された応答信号から、当該応答信号の数が所定数を越えている旨を示す情報や当該応答信号の数を抽出する抽出手段を構成する。

【 0 0 8 9 】

無線制御部 5 0 c は、応答信号抽出部 5 0 b によって抽出された上述の情報や

応答信号の数に基づいて、マルチキャスト通信における無線制御を行うものである。

【0 0 9 0】

例えば、無線制御部 5 0 c は、同一のマルチキャストグループ A に属する移動局から受信した応答信号が一つに集約されて送信されている場合、すなわち、受信した応答信号から同一のマルチキャストグループ A に属する移動局から受信した応答信号の数が所定数を超えている旨を示す情報を抽出した場合、当該マルチキャストグループ A に属する複数の移動局に対して共通回線を使用して配信制御を行うように構成してもよい。

【0 0 9 1】

一方、無線制御部 5 0 c は、同一のマルチキャストグループ A に属する移動局から受信した応答信号が個々に送信されている場合、すなわち、受信した応答信号から同一のマルチキャストグループ A に属する移動局から受信した応答信号の数が所定数を超えている旨を示す情報を抽出しない場合、当該マルチキャストグループ A に属する各移動局に対して個別回線を使用して配信制御を行うように構成してもよい。

【0 0 9 2】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、マルチキャスト通信を行う際に無線制御装置の負荷を軽減することを可能とする移動通信システム、これに用いて好適な移動局及び基地局を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態に係る移動通信システムの全体構成図である。

【図 2】

本発明の一実施形態に係る移動通信システムで用いて好適な移動局の機能ブロック図である。

【図 3】

本発明の一実施形態に係る移動通信システムで用いて好適な基地局の機能ブロ

ック図である。

【図 4】

本発明の一実施形態に係る移動通信システムの動作を示すシーケンス図である。
。

【図 5】

本発明の一実施形態に係る移動通信システムで用いて好適な基地局の機能ブロック図である。

【図 6】

本発明の一実施形態に係る移動通信システムの動作を示すシーケンス図である。
。

【図 7】

本発明の一実施形態に係る移動通信システムで用いて好適な基地局の機能ブロック図である。

【図 8】

本発明の一実施形態に係る移動通信システムの動作を示すシーケンス図である。
。

【図 9】

本発明の一実施形態に係る移動通信システムで用いて好適な基地局の機能ブロック図である。

【図 1 0】

本発明の一実施形態に係る移動通信システムの動作を示すシーケンス図である。
。

【図 1 1】

本発明の一実施形態に係る移動通信システムで用いて好適な基地局の機能ブロック図である。

【図 1 2】

本発明の一実施形態に係る移動通信システムで用いて好適な無線制御装置の機能ブロック図である。

【図 1 3】

従来技術に係るブロードキャスト通信を説明するための図である。

【図 1 4】

従来技術に係るマルチキャスト通信を説明するための図である。

【符号の説明】

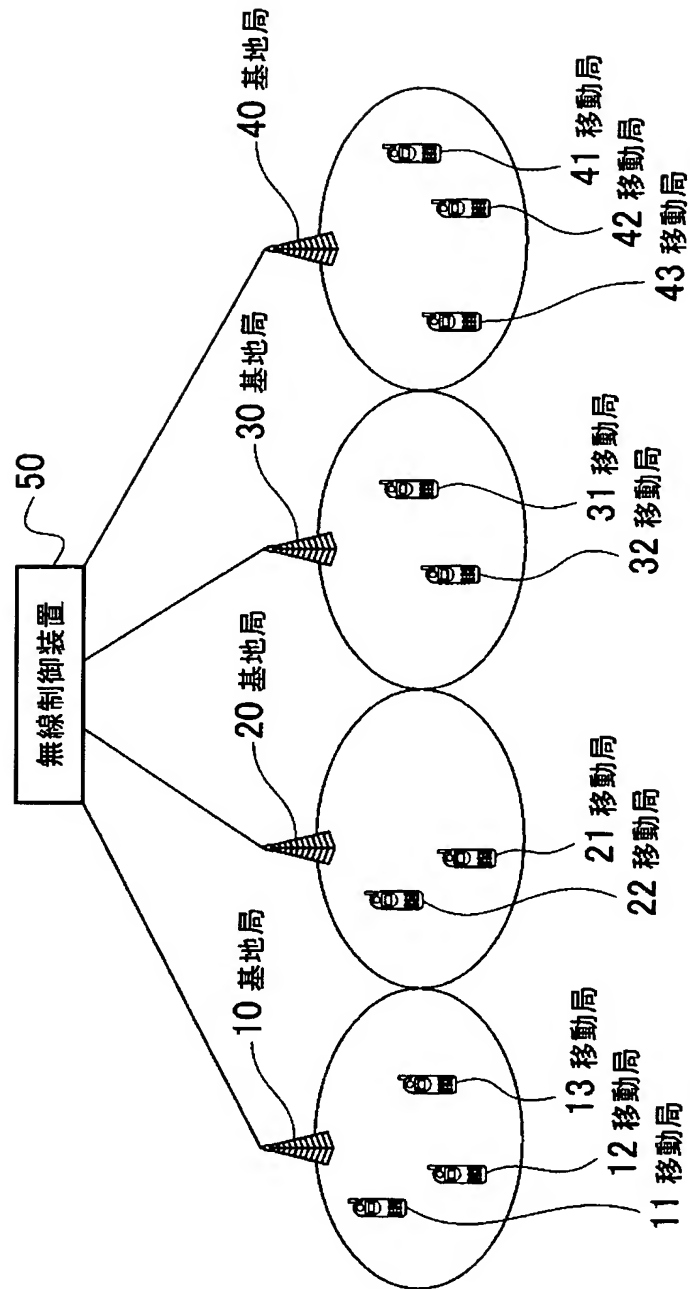
1 0、2 0、3 0、4 0…基地局

1 1、1 2、1 3、2 1、2 2、3 1、3 2、4 1、4 2、4 3…移動局

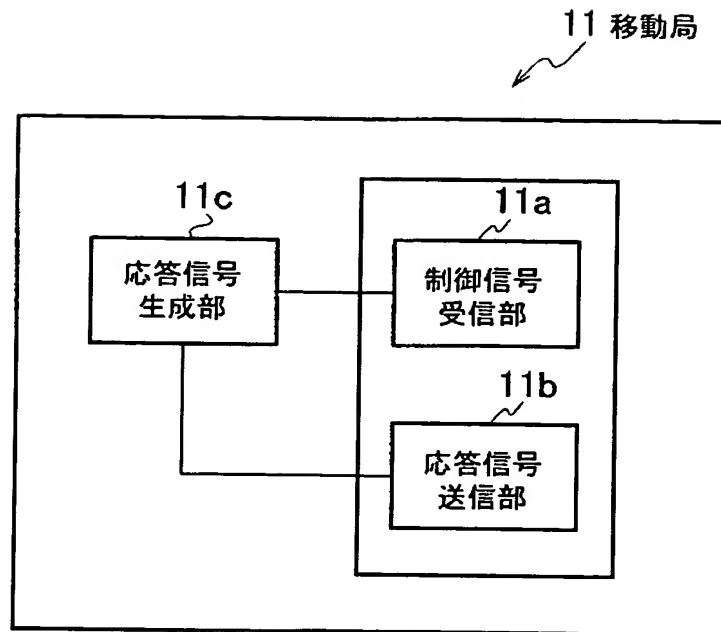
5 0…無線制御装置

【書類名】 図面

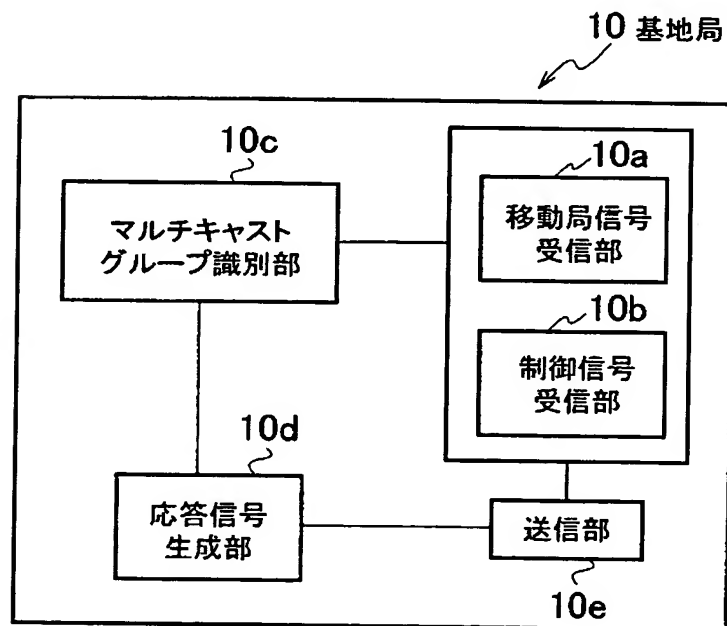
【図 1】



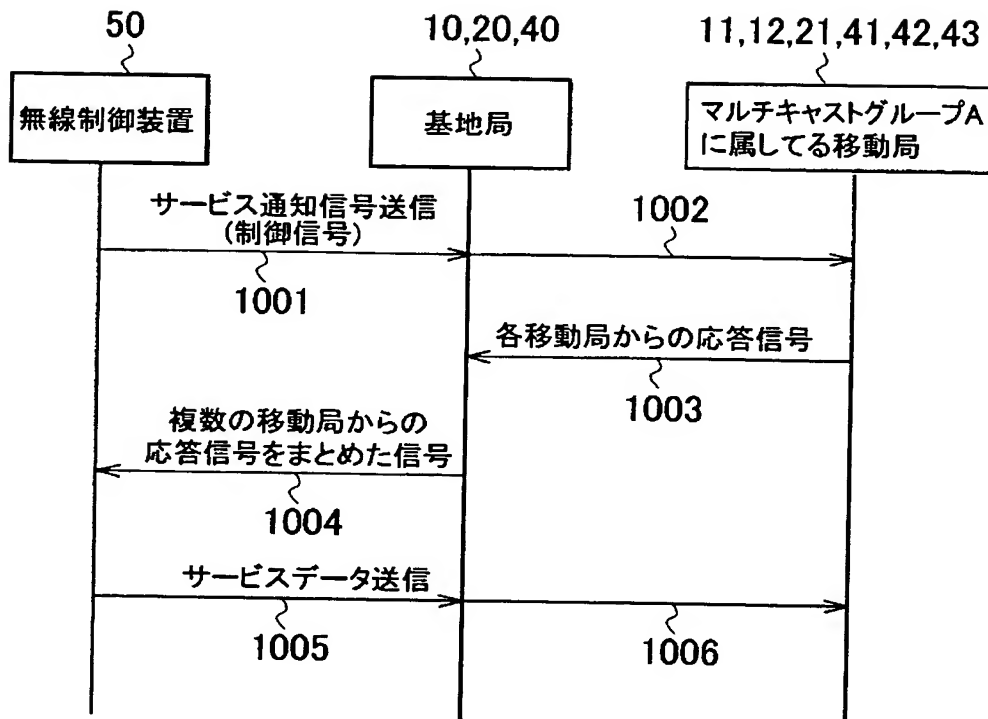
【図 2】



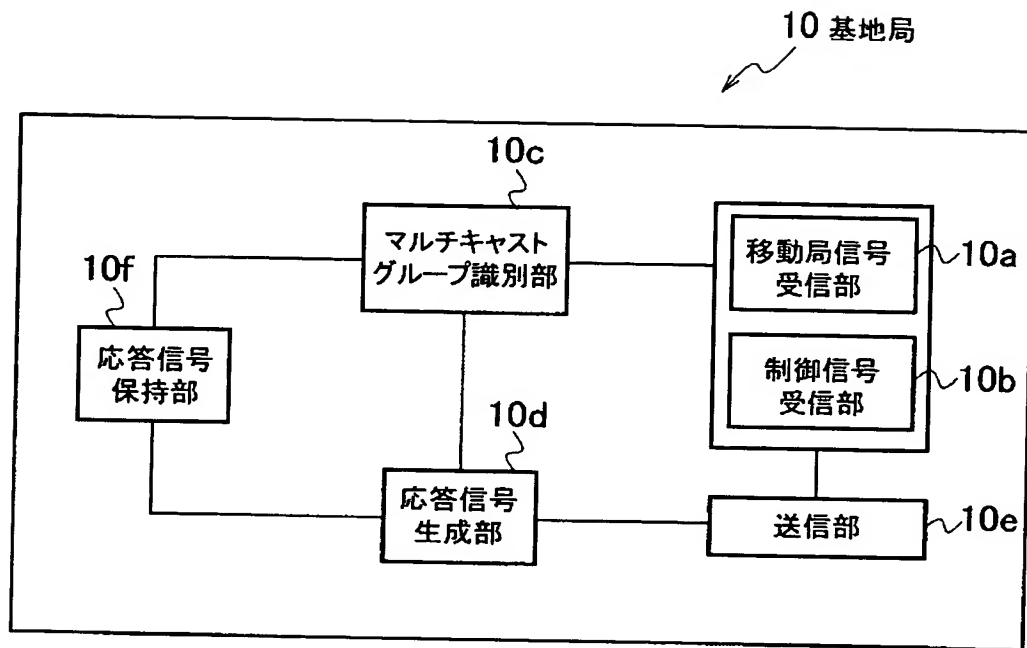
【図 3】



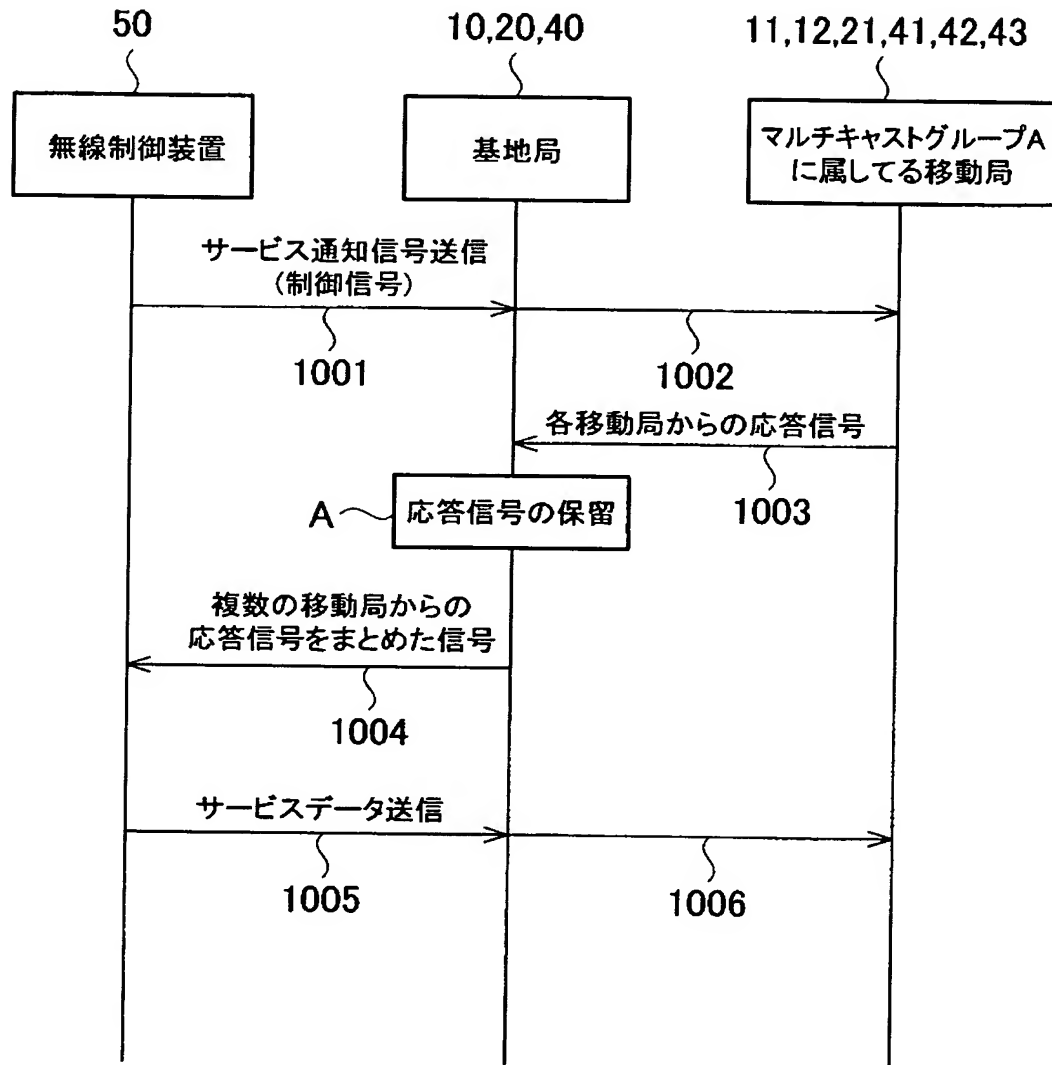
【図 4】



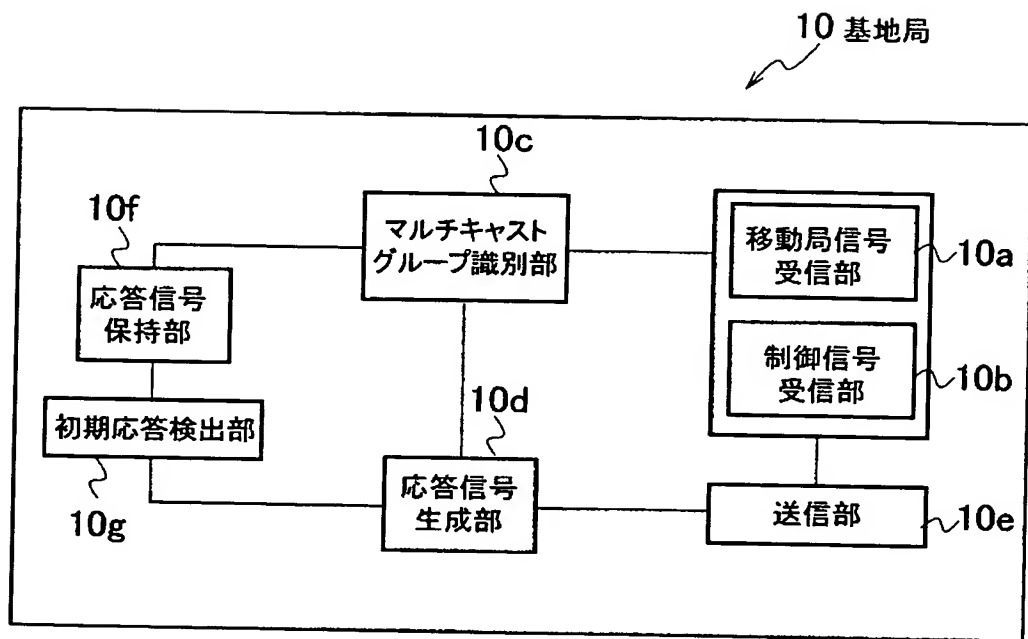
【図5】



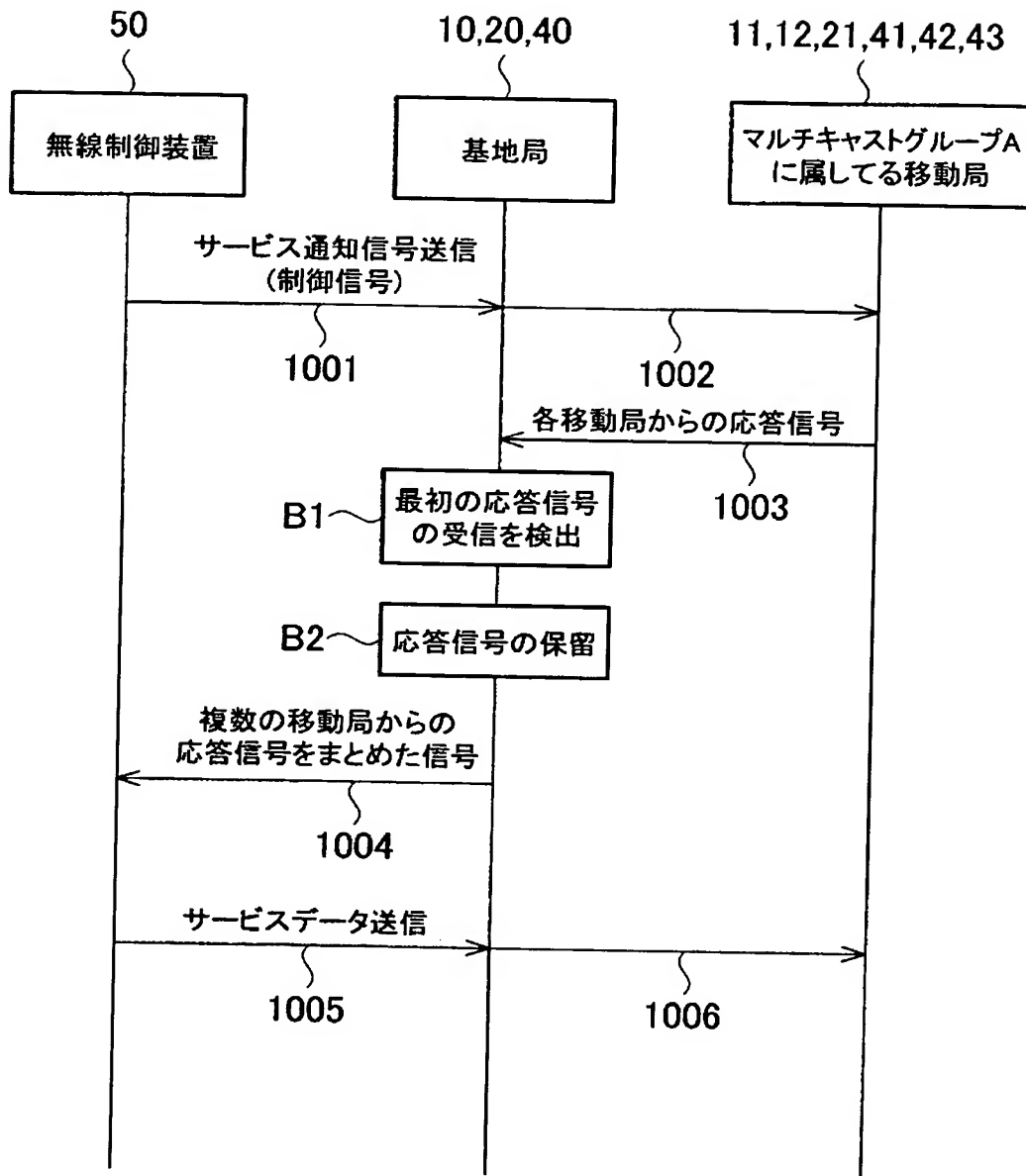
【図 6】



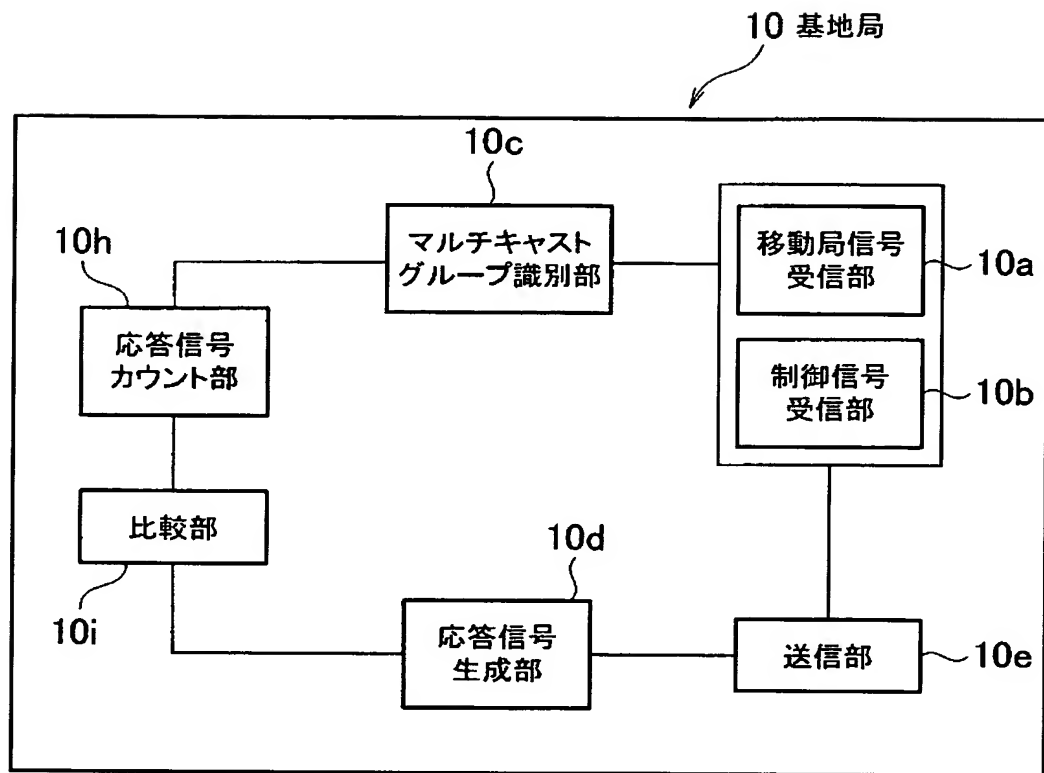
【図 7】



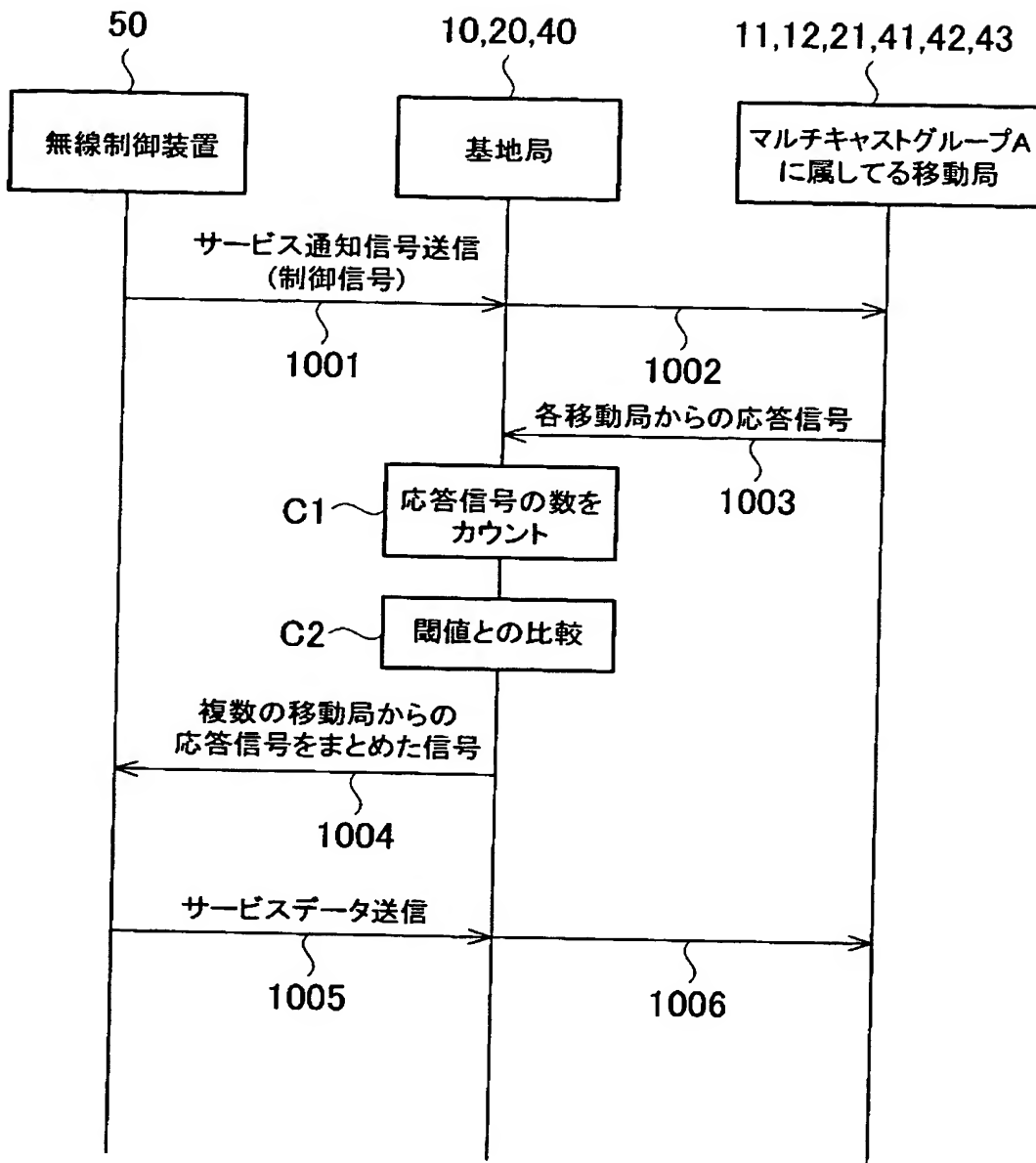
【図 8】



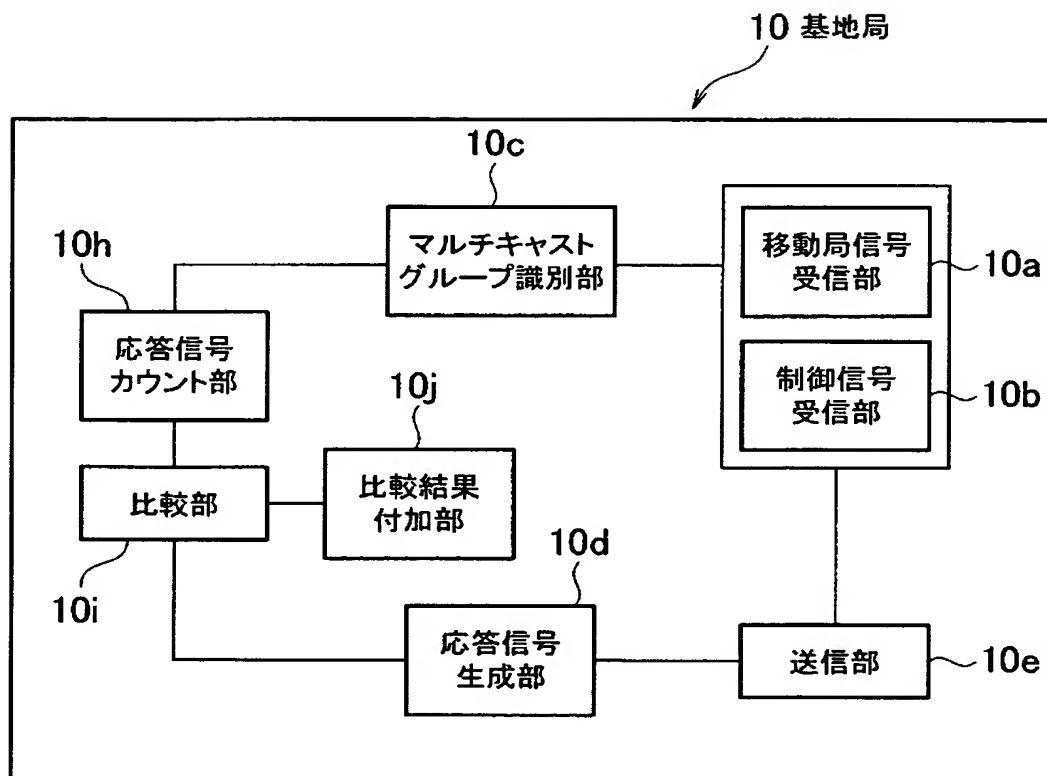
【図 9】



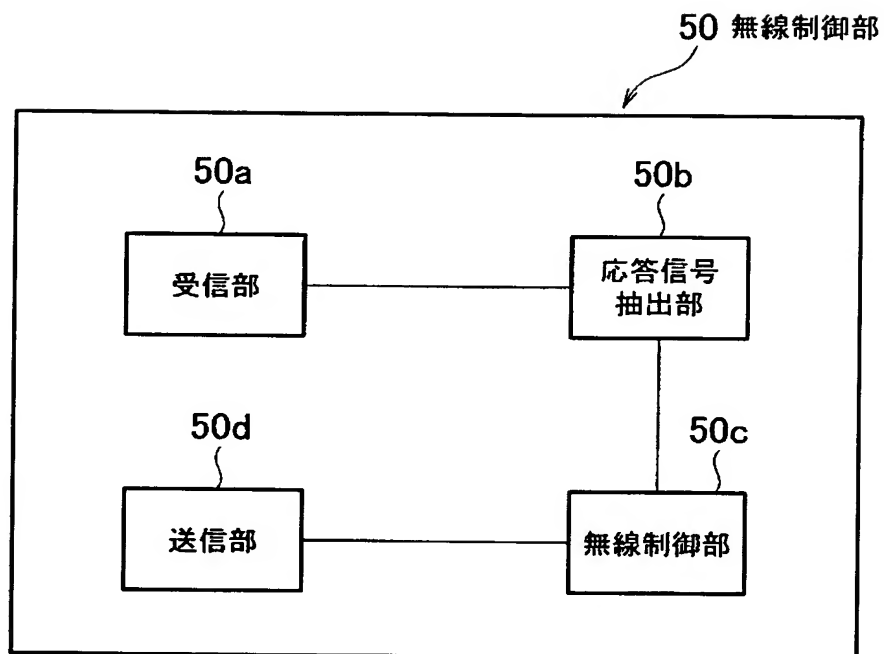
【図10】



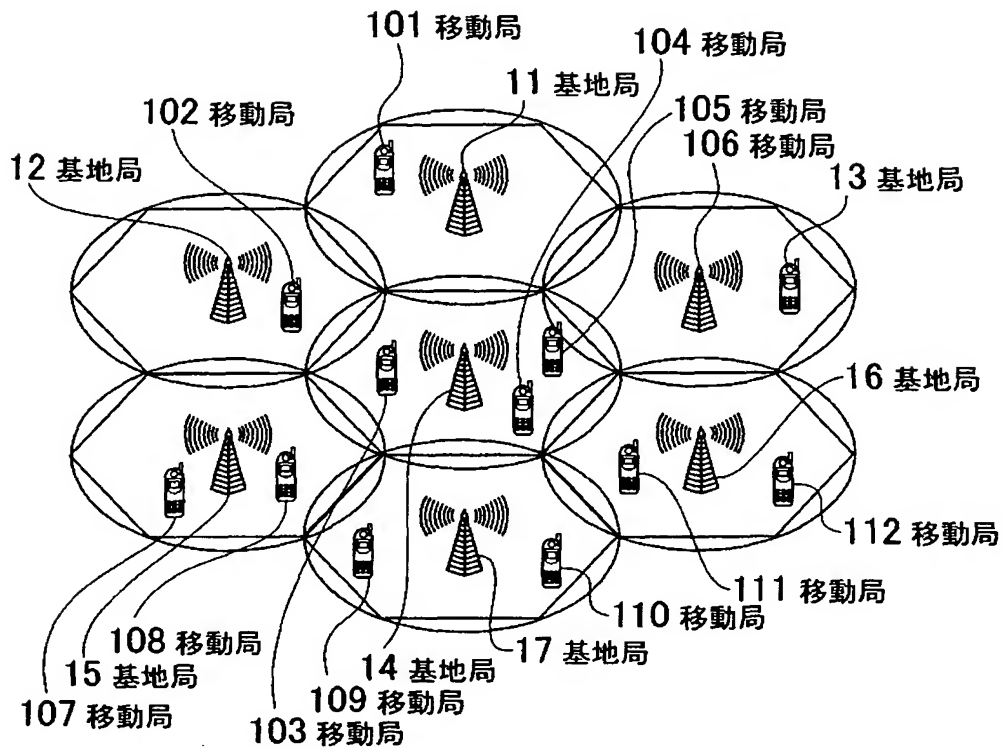
【図 11】



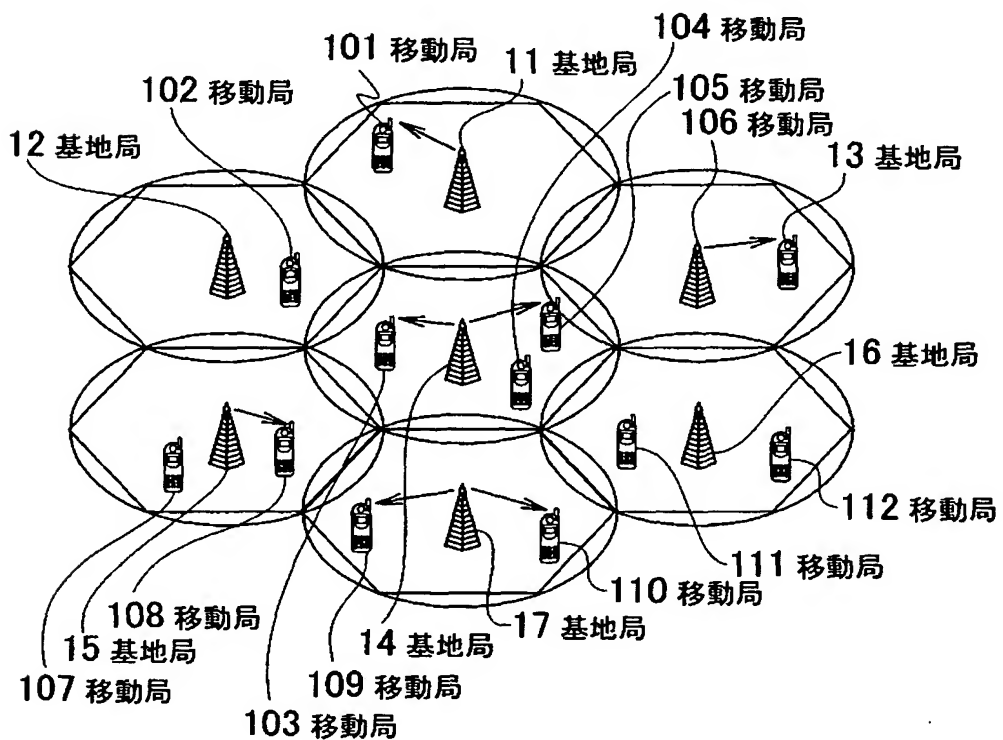
【図 12】



【図 13】



【図 14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 マルチキャスト通信を行う際に無線制御装置の負荷を軽減することを可能とする移動通信システム等を提供する。

【解決手段】 本発明の特徴は、無線制御装置 5 0 と基地局 1 0 乃至 4 0 と移動局 1 1 乃至 4 3 とを具備しており、マルチキャスト通信を行う移動通信システムであって、移動局は、当該移動局が属するマルチキャストグループ A 宛ての制御信号に対して、当該マルチキャストグループ A を識別するグループ識別子を含む応答信号を、基地局に送信する応答信号送信手段 1 1 b、1 1 c を具備し、基地局は、同一のマルチキャストグループ A に属する移動局から送信された応答信号のうち、1 つ又は所定数の応答信号を、無線制御装置 5 0 に送信する応答信号送信手段 1 0 c、1 0 d、1 0 e を具備することを要旨とする。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 8 9 2 4 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[3 9 2 0 2 6 6 9 3]

1. 変更年月日
[変更理由]

住 所
氏 名

1 9 9 2 年 8 月 2 1 日

新規登録

東京都港区虎ノ門二丁目 1 0 番 1 号

エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社

2. 変更年月日
[変更理由]

住 所
氏 名

2 0 0 0 年 5 月 1 9 日

名称変更

住所変更

東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号

株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ